

3/29/1 (Item 1 from file: 351)
004342359 WPI Acc No: 85-169237/28
XRAM Acc No: C85-074129

Elimination of contamination with radioactive material by forming
peelable synthetic polymer film on surface of installation etc.,
peeling off film when contaminated and burning

Patent Assignee: (INAD-) INADA TORYO KK; (CHUO-) CHUO PAINT KK; (MITO)
MITSUBISHI HEAVY IND KK; (CHUO-) CHUO PAINT KK

Patent Family:

| CC Number | Kind | Date | Week |
|-------------|------|--------|--------------|
| JP 60100098 | A | 850603 | 8528 (Basic) |

Priority Data (CC No Date): JP 83208123 (831104)

Abstract (Basic): JP 60100098

Method comprises forming a peelable synthetic polymer film (I)
over the surface of an installation, equipment or tools in contact with
radioactive contaminants. (I) is then peeled off with the radioactive
substances and the peeled film incinerated. The installation equipment
and tools may be previously coated with a peelable film.

(I) contains surfactant and chelating agent and does not contain
metal of low m.pt. halogen or sulphur.

USE/ADVANTAGE Method is useful in an atomic power plant, etc..
Method gives no adverse effect to the installation, equipment or tools.
Radioactive contamination decreases to below the permissible level.
@(3pp Dwg.No.0/0)@

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-100098

⑬ Int. Cl.

G 21 F 9/00
9/32

識別記号

庁内整理番号

6656-2G
6656-2G

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 放射性物質による汚染の防除方法

⑯ 特 願 昭58-208123

⑰ 出 願 昭58(1983)11月4日

| | | |
|---------|------------|--------------------|
| ⑱ 発 明 者 | 藤 原 康 洋 | 神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 |
| ⑱ 発 明 者 | 安 福 総 一 郎 | 神戸市灘区徳井町2丁目4番19号 |
| ⑱ 発 明 者 | 雨 皿 裕 史 | 河内長野市緑ヶ丘中町3番10号 |
| ⑲ 出 願 人 | 三菱重工業株式会社 | 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号 |
| ⑲ 出 願 人 | 稲田塗料株式会社 | 神戸市兵庫区中道通5丁目1番5号 |
| ⑲ 出 願 人 | 中央ペイント株式会社 | 大阪市淀川区三津屋中2丁目1番25号 |
| ⑳ 代 理 人 | 弁理士 鎌田 文二 | |

明 細 書

1. 発明の名称

放射性物質による汚染の防除方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 放射性汚染物質を発生する環境下にある設備装置類または治工具類の表面に、界面活性剤およびキレート剤を含み、低融点金属、ハロゲン、イオンを含まない可塑性合成高分子塗膜を形成させた後、塗膜を放射性物質とともに剥離し、さらにこの剥離した塗膜を焼却することを特徴とする放射性物質による汚染の防除方法。
- (2) 放射性汚染物質を発生する環境下にある設備装置類または治工具類表面が、予め可塑性塗膜で被覆されている表面である特許請求の範囲第1項記載の放射性物質による汚染の防除方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は放射性物質による汚染の防除方法に関するものである。

従来、原子力発電所の管理区域内のような環境下においては、空気もしくは水に含まれている汚

染物が、次第に放射化されて、放射能を帯び設備装置類または治工具類の表面に付着して溜り、そこに何かが接触すれば、剥離、脱落、または、接触物に付着したまま他の場所に移動したりして、汚染場所を拡大することがしばしばある。したがって、このような汚染を防止するために、合成樹脂やゴム等の高分子物質のシートもしくはフィルム等で設備装置類または治工具類を保護しようとする方法が採用されているが、保護しようとする物体の形状が不揃いであつたり、複雑であつたりすると密閉は不可能であり、また、作業員の手袋等の接触によつて汚染物質が拡散する危険も多分にあることから、このような方法は決して満足できる方法であるとは言えない。

特開昭58-798号公報および同-799号公報において可塑性ペイントを用いて汚染物質を処理する方法が示され、それなりの効果があるとはいへ、具体化するうえできわめて

以下余白

(1)

-665-

(2)

1785

多くの問題がある。

この発明は、このような現状に替目してなされたものであり、放射性汚染物質を発生する環境下にある設備装置類または治工具類の表面に、界面活性剤およびキレート剤を含み、低融点金属、ハロゲン、イオンを含まない可塑性合成高分子塗膜を形成させた後、塗膜を放射性物質とともに剥離し、さらにこの剥離した塗膜を焼却することを持産とする放射性物質に汚染防除方法を提供するものであり、以下にその詳細を説明する。

まず、この発明の設備装置類および治工具類とは建物（天井、壁、床、支柱等）、配管類、配線類、各種装置機器類、治具類、工具類など放射性汚染物質を発生する環境下にさらされるものならば、水中使用のものであつても、また、空中使用のものであつても特に限定されるものはない。

つぎに、この発明で用いる界面活性剤は汚染物や設備装置類および治工具類の表面に対する濡れ性を増大させ小穴、亀裂等への浸入を容易にするため添加されるものであり、前述する可塑性合成

(3)

うえて、可燃性の有機溶剤系であるよりは水系の水性エマルジョンであることが望ましい。

要するに、この発明に用いる可塑性合成高分子塗膜の原料塗料は、たとえば、つぎのようなものを例として挙げることができる。すなわち、剥離時の可撓性を得るために、アクリロニトリル15～30部、ブチルアクリレート85～70部の混合物に、開始剤としてアゾ化合物（アゾビスブチルニトリル等）、ペルオキシド化合物（イソブチルペルオキシド、ベンゾイルペルオキシド、過酸化水素等）、クメン等のラジカル重合開始剤のいずれかを用い、乳化剤としてアニオン系の脂肪酸アンモニウム塩（オレイン酸アンモン、ステアリン酸アンモン等）、ノニオン系のアルキルフェノールのエチレンオキシド付加物、エチレンオキシド-プロピレンオキシドのプロック共重合物、ソルビタン系のノニオン保護コロイドとしてポリビニルアルコール、ヒドロキシエチルセルロース等を必要に応じて適宜量使用して共重合させ、作業性特に粘度の点で、30～50%程度の

(5)

高分子塗膜の原料塗料が水性エマルジョンであることが望ましいことから、親水性親油性バランス(HLB)は8～18程度のものが好ましい。また、キレート剤は金属イオンと結合してキレート化合物を形成する多価配位子をもつ化学物質であり、たとえば、EDTA、NTADTPA、HEDTA等を挙げることで、これらキレート剤は汚染物質を化学的に捕捉するために添加するものである。さらに、可塑性合成高分子塗膜とは、塗膜の基材に対する付着よりも塗膜自身の引張り強さもしくは引裂き強さ等の機械的強さの大きい塗膜であれば、合成樹脂系のものであつてもゴム系のものであつてもよいが、前記条件を有するものとしては、ゴムの性質を具備したものが一般的に有効である。このような高分子塗膜は、塗布面がオーステナイト系ステンレス鋼の場合が多いので、これら金属の応力腐食割れ等の発生を防止するために、ハロゲン、イオン等の忌避原子および低融点金属を含まない（痕跡以下）ものである。しかも、このような高分子塗膜を形成する塗料は、火災の予防や空気の

(4)

濃度の水性エマルジョンとするが、この発明においては、汚染物や塗布面への濡れをよくするために、ミセル濃度の1～4倍の界面活性剤（たとえば、アニオン系もしくはノニオン系のもの）および汚染物質特に金属イオンを化学的に捕捉するためのキレート剤（たとえばEDTA、NTA、DTPA、HEDTA等の塗料100部中0.1～1.0部となる程度に添加）を加えたものを原料塗料として使用する。このような塗料から形成される塗膜は忌避原子は殆んど含まれておらず、可塑性に富み、しかも、放射性汚染物質に対する化学的捕捉能力も著しく大きいものとなる。ここで、このような原料塗料を塗布する方法は従来用いられている方法のいずれであつてもよいが、放射線の管理区域という特殊事情下においては、刷毛塗りやローラ塗りでは汚染物質を拡散するおそれが多分にあつて好ましくなく、吹き付け法（エアスプレー法、エアレススプレー法）がむしろ推奨される方法である。そして通常の場合の塗膜の厚度は、0.7～1.0 kg/m² 乾燥塗膜で200～300 μm程度であ

(6)

ればよい。

以上述べたような合成高分子塗膜を放射性物質で汚染された設備装置または治工具類の表面に塗布すれば、塗料が乾燥する間に、汚染物質にもよく浸潤し、表面の小穴や亀裂等にも浸入し、金属イオンの存在するときは、化学的にこれら金属をも捕えることができるので、塗膜が乾燥した後の塗膜を剥ぎ取れば汚染物質は塗膜とともに除去される。したがって、汚染が拡大して二次汚染を起こす心配はなくなる。しかも、剥ぎ取った塗膜は焼却することも容易であつて、焼却残渣は容積が小さくなり、貯蔵にあつても好ましい状態となる。

ここで、この発明の方法は、放射性汚染物質を発生する環境下にある設備装置または治工具類の表面が、予め可剥性塗膜で被覆されている表面であつても何等支障なく実施できるものである。いま、設備装置または治工具類が空気中で使用されるものときは、前記したとおり有機溶剤を使用しない水性エマルジョン塗料が望ましく、しか

(7)

ずることができる。このように汚染を予め防止するために設備装置もしくは治工具類の表面に予め塗布しておく塗料も、塗料の塗布量はいずれも0.7~1.0 kg/m²、乾燥塗膜で200~300μm程度の厚さであればよい。

以上述べたとおり、可剥性でしかも化学的結合力を有する合成高分子塗膜を形成する前記塗料を使用すれば原子力発電所の放射線管理区域等において本設備装置に悪影響を与えることなく放射性物質の汚染防除が可能となる。

以上のこの発明の方法によると、汚染防止に関しては許容値以下に、また、除染に関しては、汚染の程度によるが、ほぼ許容値以下にすることができた。なお、この発明の方法は、将来水中使用の水系塗料が開発されたときは適用範囲がさらに拡大することは言うまでもないことである。

特許出願人 三菱重工業株式会社
同 同 協出塗料株式会社
同 同 中央ペイント株式会社
同 代理人 鎌田 文 二

(9)

も、前記の可剥性合成高分子塗膜と同系統の高分子塗料であれば、塗からその表面に吹き付け塗布される塗料との親和性がよく、二種の塗料によってサンドイッチ状に汚染物質をある程度強固に押さえることができる。したがって、前記したアクリロニトリルとブチルアクリレートとの水性エマルジョン塗料を後で吹き付けるときは、やはりアクリロニトリルとブチルアクリレートとの共重合物であることが望ましいことになる。ただし、この際、被塗面の応力腐食剤を起す危険のある忌避原子を含まないことは同じであるが、界面活性剤またはキレート剤の添加は殊更に行なわなくてもよい。一方、設備装置または治工具類が水中で使用されるものときは、耐水性塗料であることが望ましいので溶剤型塗料を使用するとよい。この塗料も前記塗料と同様応力腐食剤を起す危険のある忌避原子を含まないことが必要であるので、たとえば、スチレンとブタジエンとをペルオキシドなどの開始剤で共重合させトルエンもしくはキシレン等の有機溶剤で希釈化したものを例として

(8)